

Н.В. Мосьпан

Представництво “Дорнієр Консалтинг Інтернешенал ГмбХ”, Україна

ПЛАНУВАННЯ РОБОТИ ВАНТАЖНОГО АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ ЗА УМОВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ МІСТА

Досліджуються особливості організації роботи вантажного автомобільного транспорту за умов сталого розвитку міста. Визначаються основні етапи планування розвитку підсистеми вантажних перевезень з метою підвищення якості життя міського населення. Пропонується набір індикаторів для оцінки поточного стану та запланованої для досягнення в майбутньому ефективності вантажоперевезень містом.

Ключові слова: планування, сталий розвиток, вантажний транспорт, міське населення, органи місцевого самоврядування.

Постановка проблеми

Головною особливістю сучасного розвитку міст є використання органами місцевого самоврядування таких підходів та методів управління, що дозволи б створити максимально комфортні умови життя для населення. Саме такий зміст закладається у поняття сталого розвитку міста з точки зору економічного, екологічного та соціального його розвитку.

Станом на сьогодні сталий розвиток транспортного сектору в українських містах здебільшого розглядається в аспекті розвитку мобільності населення, в той час як вирішенню питань раціональної організації руху вантажного транспорту, як правило, приділяється незначна увага. Але задля сталого розвитку міста підсистема вантажоперевезень є не менш важливою, оскільки від якості її функціонування також залежить успіх формування комфортного міського середовища.

Постійно зростаюча кількість жителів у містах призводить до збільшення попиту на вантажні перевезення. Як наслідок, кількість вантажних транспортних засобів на дорогах міст збільшується. Це, в свою чергу, стає однією з причин виникнення заторових ситуацій на дорогах, що відображається на часі поїздки всіх категорій користувачів транспортної системи міста та безпеці дорожнього руху в цілому.

Збільшення часу поїздки працюючого населення негативно впливає на економіку міста, оскільки кожна витрачена хвилина має свою вартість. Тобто, збільшення часу, що витрачає людина на переміщення, потенційно зменшує її фінансовий результат. Як наслідок, економіка міста недоотримує частину можливого прибутку.

Крім того, вантажний транспорт чинить найбільший негативний вплив на навколишнє середовище. За даними Комісії ООН з питань сталого розвитку населених пунктів частка світових викидів парникових газів від функціонування вантажного автотранспорту складає 22% [1]. У містах цей показник є значно вищим за рахунок концентрації великої кількості мобільних джерел забруднення у визначеному межею міста просторі.

На підставі цього, можна стверджувати, що питання раціональної організації та планування роботи вантажного транспорту за умов сталого розвитку міста є актуальним завданням та потребує дослідження.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Поглиблене вивчення питання сталого розвитку транспортної системи зарубіжні вчені розпочали з середини 90-их років XX століття, в той час як українські вчені зацікавилися цією темою здебільшого, після опублікування у 2011 році Європейською комісією Білої книги з визначеними для сталого розвитку транспорту пріоритетами [2].

Науковий доробок учених, що займаються вивченням питання розвитку підсистеми вантажоперевезень за умов сталого розвитку міста, можна умовно розділити на 4 групи. Перша група наукових праць присвячена розгляду енергоефективності та екологічності вантажного транспорту [3–6]. Автори зосереджують увагу на необхідності розробки альтернативних видів палива та використання інноваційних технологій для оптимізації системи міської логістики. Друга група робіт орієнтована на вивчення шляхів та методів формування безпечного міського простору [7–10]. Наковці аналізують досвід найуспішніших з точки зору сталої мобільності міст світу задля формування переліку заходів

щодо підвищення безпеки дорожнього руху, які могли б використовувати інші міста в майбутньому. Третя група наукових праць присвячена дослідженню економічної ефективності вантажних перевезень у містах за умов використання альтернативних автомобільному вантажному транспорту способів доставки товарів для населення [11–12]. Четверта група робіт висвітлює організаційно-правові аспекти формування системи вантажоперевезень у межах сталого міста [13–14].

Окрім наукової спільноти, яка актуалізувала тематику сталого транспорту в Україні, значний крок у напрямку подальшого його розвитку зробили профільні урядові організації. Підтвердженням того може слугувати прийняття низки відповідних стратегічно важливих документів, серед яких головної уваги заслуговують: «Концепція сталого розвитку населених пунктів» [15], «Стратегія сталого розвитку «Україна-2020»» [16], «Основні засади (стратегія) державної екологічної політики України на період до 2030 року» [17], «Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року» [18]. Головною ідеєю усіх цих документів в аспекті транспортних питань є орієнтація на соціально-економічну ефективність та екологічність транспортної системи країни.

Сам факт того, що в Україні прийнято такі стратегічно важливі документи свідчить про відповідальне відношення уряду до глобальних цілей сталого розвитку транспорту. Проте концептуальний характер більшості з цих документів задає лише напрямок для формування органами місцевого самоврядування відповідних програм розвитку транспортної системи. У той час як міській владі, крім такого орієнтуру, також потрібні алгоритми розробки та впровадження планів, а в подальшому й конкретних заходів, для підвищення ефективності функціонування кожної зі складових транспортної системи міста.

Мета і постановка завдань

Фізичний розподіл товарів, що здійснюється вантажним транспортом у містах являється результатом задоволення потреб населення, виробництва і будівництва у вантажних перевезеннях. За умов високої конкуренції на ринку транспортних послуг автотранспортні підприємства прагнуть задовольнити якомога більшу кількість запитів на перевезення вантажів для максимізації свого прибутку, не гребуючи різними методами для успішного виконання цього завдання. У результаті місто отримує ірраціональне завантаження транспортної мережі та, як наслідок, невдоволення місцевих жителів роботою транспортної системи.

Ефективність роботи органів місцевого самоврядування можна оцінити саме за їх вмінням попе-

реджати виникнення соціального невдоволення. Вчасне виявлення проблем та прийняття відповідних заходів щодо їх усунення дає можливість успішно вирішувати такі питання. Задля цього в стратегічному управлінні складними системами, до яких відноситься транспорт, найчастіше використовують інструмент планування. Виходячи з цього, метою статті є визначення алгоритму дій для ефективної організації роботи вантажного транспорту в українських містах за умов сталого їх розвитку.

На початковому етапі дослідження необхідно вивчити особливості ринку вантажоперевезень сучасного міста. Це дозволить врахувати основні риси міського вантажоруху на всіх етапах подальшого планування, визначення та опис яких є наступними завданнями наукового пошуку. Крім того, при формуванні будь-якого плану важливо визначити показники, за якими можливо буде оцінити поточний стан та заплановану для досягнення в майбутньому ефективність вантажоперевезень містом. Виходячи з цього, відповідно до обраного об'єкту дослідження, яким є процес перевезення вантажів містом, необхідно визначити індикатори для кількісної оцінки роботи вантажного транспорту. Завдяки вирішенню поставлених завдань, спеціалістам галузі транспорту разом з органами місцевого самоврядування вдасться сформувати чітке розуміння специфіки та черговості виконання робіт при плануванні розвитку міської підсистеми вантажних автомобільних перевезень.

Виклад основного матеріалу

Організація і управління міськими вантажоперевезеннями головним чином залежать від темпів розвитку міста та етапу їх виконання. Якщо для планування перспективного розвитку територій можливо попередньо сформувати раціональну мережу магістральних доріг для руху вантажного транспорту, то у містах зі вже існуючим плануванням це зробити непросто. Для доставки товарів до пунктів призначення в межах міста вантажні автомобілі переміщуються по вже існуючим дорогам, часто спричиняючи незручності для місцевих жителів. Виходячи з цього, можливо виділити наступний ряд особливостей міських вантажних перевезень.

1. Просторові обмеження – транспортне планування міст, особливо їх центральної частини, накладає певні обмеження на категорію вантажного транспортного засобу, що може доставити вантаж до пункту призначення. Це стосується як вагових, так і габаритних характеристик вантажних транспортних засобів, оскільки деякі автомобільні шляхи міста можуть бути не розраховані для проїзду великотоннажних або габаритних транспортних засобів.

2. Швидкісні обмеження – в Україні від 1 січня 2018 року вступили в дію зміни до Правил до-

рожнього руху, відповідно до яких швидкість руху транспортних засобів в населених пунктах не повинна перевищувати 50 км/год, у житлових і пішохідних зонах – 20 км/год. Виключенням можуть бути лише ділянки доріг, де створені дорожні умови, що дають можливість рухатися з більш високою швидкістю, за погодженням з уповноваженим підрозділом Національної поліції рішенням власників доріг або органів, яким передано право на утримання таких доріг, після встановлення відповідних дорожніх знаків [19]. Встановлені обмеження мають на меті підвищити рівень безпеки дорожнього руху в населених пунктах, проте для вантажовідправників, вантажоодержувачів та водіїв вантажних транспортних засобів, які поза межами міста можуть рухатися зі швидкістю до 130 км/год, такі обмеження, щонайменше, означають збільшення часу доставки вантажу.

3. Функціональні обмеження транспортної мережі – підвищений попит на використання транспортної мережі, особливо в центральній частині міста, призводить до перевищення кількості бажаючих скористатися можливостями транспортної мережі над її пропускну здатністю. Це може призводити до виникнення заторових ситуацій на дорогах, і, як наслідок, до збільшення часу, за який буде доставлено вантаж.

4. Зниження продуктивності вантажного транспорту – вантажні автомобілі, що працюють у місті в режимі перервного руху, спричиненого необхідністю здійснення зупинки транспортного засобу на червоний сигнал світлофора, витрачають більше часу та палива на здійснення перевезення. Це негативно впливає, як на економічну, так і екологічну складову вантажоперевезення.

5. Загострення питання доставки «останньої милі» – стрімкий розвиток інноваційних технологій і клієнтоорієнтований підхід сфер торгівлі та послуг суттєво змінили звички міського населення. Жителі міст тепер здійснюють ще більше дрібних замовлень, вимагаючи швидкої доставки, іноді в той же день або менше ніж за 2 години. Як наслідок, місто отримує велику кількість поїздок транспорту на невелику відстань. Збільшення кількості вантажотранспорту на дорогах міста створює загрозу для вільного руху всіх учасників транспортної системи міста та знижує рівень безпеки дорожнього руху, в тому числі й екологічної його складової.

6. Еко-орієнтованість діяльності вантажних перевізників – міське населення вимагає від усіх користувачів міського простору піклуватися про середовище, в якому вони знаходяться. Відповідно до цього, транспортні компанії, що здійснюють перевезення вантажів територією міста, повинні використовувати різні підходи та методи для мінімізації негативного впливу на оточуючий містян простір. Це сто-

сується як використання екологічних видів палива, так й інноваційних технологій для зменшення токсичного, шумового та вібраційного забруднення міста.

Розуміння та урахування визначених особливостей підсистеми міських вантажних перевезень є важливим елементом початкового етапу планування – поглибленого дослідження і аналізу поточного її стану. Головне місце на цій стадії посідає питання дослідження попиту на вантажні перевезення містом.

Визначення потенційних потреб населення, виробництва і будівництва варто розпочинати зі збору, обробки та аналізу соціально-економічної інформації щодо розвитку міста. Важливо прийняти до розгляду всі складові попиту міського вантажоруху. Зокрема, внутрішні, зовнішні та транзитні вантажопотоки (рис. 1).

Внутрішні вантажопотоки – це направлений рух вантажів, що перевозяться виключно територією міста. Зовнішні вантажопотоки являють собою рух вантажів, які прибувають з іншого населеного пункту до кінцевого споживача у місті, або відправляються з міста до кінцевого споживача, який знаходиться в іншому населеному пункті. А транзитні вантажопотоки – це потоки вантажів, які переміщуються між пунктом відправлення і призначення, якими є інші населені пункти. Місто для транзитного вантажоперевізника є лише пунктом, через який проходить його маршрут.

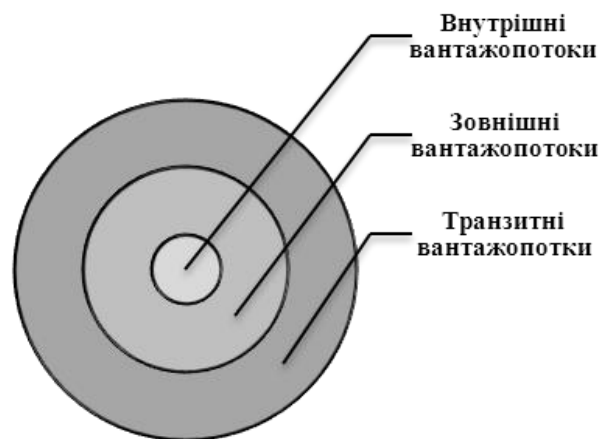


Рис. 1. Складові елементи міського вантажоруху

Основними завданнями при вивченні попиту на вантажні перевезення є визначення основних вантажоутворюючих та вантажопоглинаючих об'єктів міста, їх обсягів виробництва і потреб у забезпеченні сировиною, матеріалами, готовою продукцією, вивчення зовнішньоекономічної діяльності підприємств та організацій, і, як результат, формування

масиву даних щодо кількісної оцінки попиту – обсягів відправлення та надходження вантажів до міста.

Не меншої уваги при цьому заслуговує дослідження міського споживання. Показники утворених відходів є безсумнівними похідними від попиту населення на товари та послуги, а тому також повинні розглядатись при вивченні ланки «попит-споживання».

Аналіз транспортної мережі та просторового планування міста є наступним кроком при дослідженні поточного стану підсистеми вантажних автоперевезень за умов сталого розвитку міста. На цій стадії доцільно:

- оцінити рівень завантаження транспортної мережі міста;
- проаналізувати плани забудови перспективних територій, плани будівництва та реконструкції об'єктів транспортної інфраструктури;
- дослідити ділянки доріг з обмеженим рухом вантажного транспорту, в тому числі і з часовими, габаритними і ваговими обмеженнями на його використання;
- розглянути місця концентрації дорожньо-транспортних подій (ДТП) у місті, приділивши особливу увагу локаціям, на яких відбулися ДТП за участі вантажного транспорту;
- дослідити питання відповідності категорій доріг стану поточного їх використання та ін..

Вищенаведений перелік є базовим набором операцій при аналізі транспортної мережі та за потреби він може бути скорочений або доповнений залежно від головних цілей планування.

Окрім аналізу транспортної мережі, уваги також заслуговує дослідження потенціалу логістичного середовища міста, а саме: надання просторової та технічної характеристики існуючих та запланованих для будівництва в майбутньому вантажних терміналів, логістичних центрів, складських комплексів, зон для здійснення навантажувально-розвантажувальних операцій, зон для паркування, зупинок та відпочинку водіїв вантажного автотранспорту з оцінкою їх доступності та зручності розташування.

Подальшим кроком при дослідженні поточного стану підсистеми вантажних автоперевезень має бути аналіз рухомого складу, що задовольняє потреби міста у перевезеннях. Кількісна та якісна характеристика вантажних транспортних засобів, що використовують транспортну мережу міста, дозволить оцінити рівень її завантаження, визначити рівень екологічної безпеки для населення залежно від технічного стану та строку експлуатації транспортних засобів.

На разі статистичній звітності підлягає лише інформація щодо кількості зареєстрованих у населеному пункті вантажних транспортних засобів з зазначенням марки та моделі транспортного засобу,

року його випуску і типу двигуна. Інформацію щодо незареєстрованих в населеному пункті вантажних автомобілів, які користуються транспортною мережею міста ніяким чином не фіксується. Тому, для надання повної і змістовної характеристики внутрішнього, зовнішнього та транзитного вантажного автотранспорту необхідне проведення ряду спеціальних обстежень для вивчення парку автомобілів, що здійснюють вантажоперевезення містом.

В результаті виконання послідовності вищеприказаних дій відбувається формування масиву даних щодо попиту та пропозиції на вантажоперевезення містом. На основі цих даних визначаються закономірності розподілу вантажів у межах міста: визначаються найбільш завантажені ділянки транспортної мережі, маршрути переміщення вантажних транспортних засобів, часовий розподіл обсягів перевезення вантажів та переміщення автотранспорту містом і т. ін..

Отримана характеристика роботи вантажного транспорту являється основою для розробки стратегії розвитку підсистеми міських вантажних автомобільних перевезень – це другий етап планування роботи вантажного транспорту за умов сталого розвитку міста. На цьому етапі визначаються головні цілі, пріоритетні напрямки розвитку вантажних перевезень міста та визначається ряд індикаторів, за якими надається оцінка поточного стану функціонування підсистеми вантажного автотранспорту та встановлюється планове значення того чи іншого показника для майбутньої його оцінки.

Визначеного переліку показників, що повинні розглядатись при плануванні роботи вантажного автотранспорту за умов сталого розвитку міста, не існує. Проте, доцільно припустити, що загальний ряд індикаторів повинен включати, але не обмежуватись групами техніко-економічних, техніко-експлуатаційних, екологічних, соціальних та загальних показників (рис. 2).



Рис. 2. Групи індикаторів для оцінки та планування вантажних перевезень містом

Кожна з виділених груп індикаторів складається з певної кількості показників, що характеризують ті чи інші аспекти роботи вантажного автотранспорту, табл. 1. Для деяких індикаторів, що розглядаються в рамках планування, варто враховувати їх коливання залежно від часу доби, дня тижня, місяця або року. Задля цього попередньо визначається часовий період аналізу кожного з показників, що приймаються до розгляду.

Варто також зазначити, що більшість з індикаторів виділених груп, є складними для визначення в масштабі міста. Це пояснюється тим, що на сьогодні в українських містах не існує спеціалізованих аналітичних центрів, що займаються збором та поглибленим аналізом статистичної інформації, що стосується всіх сфер життєдіяльності та розвитку міста, в тому числі і роботи автотранспорту. Ця проблема актуальна не лише для українських міст, а й для багатьох міст світу, в яких економіка знаходиться на стадії становлення. За відсутності статистичної ін-

формації щодо показників діяльності вантажних перевізників, фахівці з транспортного планування змушені використовувати або середні значення індикаторів за можливості їх визначення, або знаходити математичне чи експериментальне вирішення цього питання.

Індикатори, що зазначені в таблиці 1, є початковим набором показників, що можуть бути використані для кількісної оцінки поточного і запланованого для досягнення в майбутньому стану підсистеми автомобільних вантажних перевезень будь-якого міста. Залежно від цілей та пріоритетів планування цей набір показників має бути розширений або скорочений. Доповнення переліку індикаторів варто здійснювати паралельно з наступним етапом планування розвитку вантажного автомобільного транспорту в місті, а саме при розробці переліку заходів для удосконалення підсистеми міських вантажних автоперевезень.

Таблиця 1

Індикатори для оцінки міської підсистеми вантажних перевезень

Техніко-економічні індикатори	Одиниця виміру
Обсяг транспортованого вантажу	т, од.
Обсяг вантажної відправки для одного пункту заїзду	т, од.
Вартість перевезення 1 т вантажу	грн/1 т
Собівартість перевезення 1 т вантажу	грн/1 т
Частка вантажів, строки доставки яких не перевищили нормативних	%
Частка вантажів, які доставлені збереженими	%
Вартість місця для паркування вантажного транспорту	грн/год
Техніко-експлуатаційні індикатори	Одиниця виміру
Кількість їздок з вантажем	од.
Кількість їздок без вантажу	од.
Довжина їздки з вантажем	км
Довжина їздки без вантажу	км
Відстань перевезення 1 т вантажу	км/1 т
Час доставки вантажу	год.
Технічна швидкість	км/год
Експлуатаційна швидкість	км/год
Коефіцієнт використання вантажопідйомності	%
Коефіцієнт використання пробігу	%
Час навантажувально-розвантажувальних робіт	год.
Час перерви або відпочинку водія вантажного автомобіля	год.
Екологічні індикатори	Одиниця виміру
Обсяг викидів парникових газів вантажним автотранспортом	%
Обсяг викидів CO ₂ , що приходить на 1 жителя міста	т/особу
Обсяг використаного палива/електроенергії на доставку 1 т вантажу	л (кВт)/1 т
Коефіцієнт корисного використання палива	%
Частка вантажних автомобілів, обладнаних електродвигунами	%
Кількість велосипедів та мототранспорту, що використовується для доставки вантажів містом	од.

Продовження табл. 1

Соціальні та загальні індикатори	Одиниця виміру
Кількість вантажних автотранспортних засобів, що приходить на 1000 жителів міста, од./1000 осіб	од./1000 осіб
Частка вантажного транспорту в загальному потоці автотранспорту міста	%
Частки вантажних автомобілів малої, середньої та великої вантажопідйомності в потоці вантажного автотранспорту міста	%
Кількість ДТП за участі вантажного транспорту	од.
Кількість загиблих унаслідок ДТП за участі вантажного транспорту	осіб
Кількість травмованих унаслідок ДТП за участі вантажного транспорту	осіб
Кількість порушень правил паркування водіями вантажних транспортних засобів	од.
Кількість місць безкоштовного/платного паркування для вантажного транспорту	од.

Перелік заходів розробляється з метою своєчасного планування й цільового фінансування тих робіт, які спрямовані на розв'язання важливих проблем підсистеми міських вантажних перевезень та підвищення існуючої їх ефективності до якісно нового рівня. Всі заходи переліку мають бути зрозумілими для відповідальних виконавців, не суперечити принципам сталого розвитку і розподілені за періодом їх впровадження на першочергові та перспективні.

Початком формування переліку заходів може бути виокремлення тез, що стосуються розвитку вантажного автотранспорту міста, зі вже прийнятих планів і програм розвитку міста, і формування на їх основі відповідного переліку пропозицій. Наприклад, у місті існує проблема завантаження транспортної мережі центральної частини міста, і останнім часом місцеві посадовці наголошували на тому, що необхідно вирішувати це питання. В такому випадку спеціалістам з транспортного планування необхідно запропонувати захід з розробки такої схеми організації руху вантажного транспорту, що обмежила б рух вантажних автомобілів на час найбільшого завантаження транспортної мережі (ранковий та вечірній пікові періоди), або взагалі заборонила перевезення вантажів центральною частиною міста.

На наступному етапі перелік заходів варто доповнити пропозиціями по удосконаленню міської підсистеми вантажоперевезень, що формуються на підставі результатів аналізу поточного її стану. Вдалим прикладом заходів, що ґрунтуються на аналізі поточного стану підсистеми міських вантажоперевезень, є заходи щодо підвищення безпеки дорожнього руху у місті, а саме: будівництво об'їзної дороги, оновлення дорожніх знаків та розмітки, встановлення бар'єрних огорожень на головних магістралях міста, проведення інформаційних компаній покликаніх попереджувати дорожньо-транспортний травматизм, в тому числі і за участі вантажного транспорту і т. ін..

Утворений на підставі аналізу стратегічних документів та поточного стану підсистеми міських

вантажних перевезень перелік заходів можна також доповнити шляхом внесення до нього пропозицій, схожих за топологією та соціально-економічною характеристикою міст світу, що мають досвід успішного планування сталого розвитку транспорту. Використання такого комплексного підходу до розробки переліку заходів щодо удосконалення міської підсистеми вантажних перевезень буде сприяти підвищенню ефективності організації руху транспорту містом в цілому.

Окремої уваги заслуговує питання впровадження пропонованих заходів – це завершальний етап планування роботи вантажного транспорту за умов сталого розвитку міста. В цьому питанні необхідно врахувати ключові аспекти успіху цього процесу. Так, однією з найголовніших складових успішного впровадження пропонованих заходів є фінансове забезпечення їх реалізації. Основними питаннями на цій стадії є визначення необхідних обсягів грошових коштів, джерел та строків фінансування. Зазвичай, початковий етап реалізації заходів по підвищенню ефективності роботи транспорту у містах здійснюється за рахунок зовнішніх джерел фінансування. Станом на сьогодні значну частку потреб сталого розвитку українських міст фінансують міжнародні інститути та установи ООН, зокрема Європейський Союз, Світовий банк, Програма розвитку ООН. Для отримання фінансування від міжнародних інвесторів місто має розробити детальний бізнес-план, в якому обґрунтовується суспільна і комерційна значущість та ефективність пропонованих заходів. Акцентним елементом бізнес-плану має бути структурована схема фінансування, що відображає основні етапи реалізації заходів з обов'язковим зазначенням періоду виходу міста на етап самофінансування. Так, місцева влада зможе показати, що їй потрібні кошти лише на початку реалізації заходів по удосконаленню роботи вантажного автотранспорту, які в майбутньому місто зможе фінансувати самостійно.

Не менш важливою складовою успіху реалізації заходів по удосконаленню роботи вантажного транспорту за умов сталого розвитку міста являється їх підтримка органами місцевого самоврядування. Оскільки, остаточні рішення про розвиток транспорту в місті приймає місцева влада. Проте, при плануванні роботи вантажотранспорту, окрім думки місцевих посадовців, необхідно також враховувати думку й інших зацікавлених сторін, зокрема, громадськості та суб'єктів вантажоперевезень.

Успішне впровадження пропонованих заходів також потребує ефективної організації і координації процесів та дій всіх учасників планування шляхом проведення робочих зустрічей, презентацій, семінарів, воркшопів та інших заходів для обміну інформацією і постійної актуалізації поточного стану планування. Інформуванню громадськості варто приділити особливу увагу, оскільки населення має володіти інформацією про стан підсистеми вантажних перевезень, знати її проблеми, висловлювати свою думку про пропоновані до впровадження заходи по удосконаленню функціонування транспорту в місті та розуміти можливі витрати для реалізації цих заходів.

Крім того, будь-які зміни, що відбуваються в роботі транспорту, регулюються нормами і правилами правового поля, в якому вони відбуваються. Залежно від масштабу змін запланованих заходів залежить рівень прийняття відповідних рішень. Якщо в місті планується впровадження обмежувальних заходів щодо заїзду вантажного автотранспорту залежно від часу доби, повної маси або габаритів вантажних автомобілів, то для впровадження таких заходів достатньо відповідного рішення міської ради. Однак, у випадку значних змін, таких як виділення у місті екологічних зон або стягування плати за користування виділених автомобільних смуг/доріг міста визначеною категорією вантажного транспорту, виникає потреба у розробці відповідної нормативно-правової документації, механізму її впровадження і т. ін.. Таким чином, при розробці та реалізації заходів по удосконаленню функціонування вантажного автотранспорту в місті потрібно реалістично оцінювати можливості і перспективи їх впровадження з точки зору існуючих та запланованих до прийняття в найближчому майбутньому регуляторних актів як на рівні міста, так і на рівні держави в цілому.

Висновки

Для забезпечення права міського населення на високий життєвий рівень в умовах економічної та екологічної безпеки, органи місцевого самоврядування у тісній кооперації зі спеціалістами галузі транспорту повинні розглядати та вирішувати питання оптимізації транспортної системи міста комплексно з урахуванням всіх її складових, включаючи підсистему вантажних перевезень.

Аналіз наукових публікацій показав різний рівень опрацювання матеріалу стосовно розвитку вантажного транспорту за умов сталого розвитку міст науковцями зарубіжних країн та українськими вченими. В нашій країні цей напрямок досліджень є новим та потребує значної уваги як зі сторони науковців, так і зі сторони урядовців. Проведення поглиблених наукових досліджень сфери вантажоперевезень за умов сталого розвитку міста і підтримка на законодавчому рівні стратегічно важливих для розвитку цього напрямку ініціатив, дозволить підвищити ефективність функціонування транспортної системи країни в цілому відповідно до глобальних цілей сталого розвитку.

При плануванні роботи міської підсистеми автомобільних вантажних перевезень необхідно враховувати особливості їх виконання. Такий підхід дозволить місцевій владі приймати обґрунтовані рішення при плануванні просторового розвитку міста, а також допоможе визначити перелік основних вимог до суб'єктів, що надають послуги з вантажних автоперевезень, з метою оптимізації міського вантажоруху.

Планування роботи вантажного транспорту повинно здійснюватись послідовно і ґрунтовно, охоплюючи всі її елементи і зв'язки. Поглиблене дослідження транспортного попиту і пропозиції на перевезення вантажів містом дозволить сформулювати ефективну стратегію розвитку вантажного транспорту в місті. Аналітичний опис та кількісна оцінка отриманих результатів створять основу для розробки якісного переліку заходів, реалізація якого дозволить підвищити ефективність виконання вантажоперевезень містом.

Ключовими аспектами успішного впровадження заходів по удосконаленню роботи автомобільного вантажного транспорту являються фінансове забезпечення запланованих дій, їх підтримка органами місцевого самоврядування, а також чітка організація та координація процесів і дій всіх учасників планування з урахуванням правової можливості реалізації заходів. Виконання такого взаємопов'язаного комплексу дій забезпечить успіх планувальної та впроваджувальної діяльності на всіх етапах її виконання.

Література

1. Planning and design for sustainable urban mobility : global report on human settlements. (2013). *United Nations Human Settlements Programme*, New York, 317.
2. White paper : Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system. (2011). *European Council*, Brussels, 30.
3. Внукова, Н.В. Альтернативне паливо як основа ресурсозбереження і екобезпеки автотранспорту [Текст] / Н.В. Внукова, М.В. Барун. // *Енергосбереження. Енергетика. Енергоаудит*. – 2011. – № 9. – С. 45-55.

4. Williams J.H., DeBenedictis A., Ghanadan R., Mahone A., Moore J., Morrow W.R., Price S., Torn T.S. (2012) The technology path to deep greenhouse gas emissions cuts by 2050: the pivotal role of electricity. *Science*, 335, 53-59.
5. Deetman S., Hof A.F., Pfluger B., van Vuuren D.P., Girod B., van Ruijven B.J. (2013). Deep greenhouse gas emission reductions in Europe. *Energy Policy*, 55, 152-164.
6. Kodjak D., Sharpe B., Delgado O. (2015). Evolution of heavy-duty vehicle fuel efficiency policies in major markets. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 20(5), 755-775.
7. Forkenbrock D.J., Hanley P.F. (2003). Fatal crash involvement by multiple-trailer trucks. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 37, 419-433.
8. Taniguchi E. (2014). Concepts of city logistics for sustainable and liveable cities. *Social and Behavioral Sciences*, 151, 310-317.
9. Dong C., Richards C.H., Huang B., Jiang X. (2015). Identifying the factors contributing to the severity of truck-involved crashes. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 22(2), 116-126.
10. Коваль, М.І. Аудит вулично-дорожньої мережі міст, виділеної для організації руху вантажного транспорту [Текст] / М.І. Коваль, Є.О. Рейцин. // Містобудування та територіальне планування. – 2014. – № 54. – С. 201-207.
11. Leonard C. (ed.), (2014). Innovative urban transport solutions. Civitas makes the difference. How 25 cities learned to make urban transport cleaner and better. *CIVITAS*, Freiburg, 61.
12. Ranieri L., Digiesi S., Silvestri B., Roccotelli M. (2018). Review of Last Mile Logistics Innovations in an Externalities Cost Reduction Vision. *Sustainability*, 10(3), 782-800.
13. Cherrett T., Allen J., McLeod F., Maynard S., Hickford A., Browne L. (2012). Understanding urban freight activity. *Journal of Transport Geography*, 24, 22-32.
14. Коваль, М.І. Удосконалення і розвиток планувальної організації системи вантажного транспорту у містах України [Текст] / М.І. Коваль, Є.О. Рейцин. // Містобудування та територіальне планування. – 2012. – № 45(1). – С. 352-362.
15. Про Концепцію сталого розвитку населених пунктів [Електронний ресурс] : Постанова Верховної Ради України № 1359-ХІV від 24.12.1999 р. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1359-14> – [Доступ 19.05.2020].
16. Про Стратегію сталого розвитку “Україна–2020” [Електронний ресурс] : Указ Президента України № 5/2015 від 12.01.2015 р. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/5/2015/conv>. – [Доступ 19.05.2020].
17. Про Основні засади (стратегія) державної екологічної політики України на період до 2030 року [Електронний ресурс] : Закон України № 2697-VIII від 28.02.2019 р. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#n8>. – [Доступ 19.05.2020].
18. Національна транспортна стратегія України на період до 2030 [Електронний ресурс] : Розпорядження Кабінету Міністрів України №430 від 30 травня 2018 р. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80> – [Доступ 19.05.2020].
19. Правила дорожнього руху [Електронний ресурс] : Постанова Кабінету Міністрів України від 10 жовтня

2001 р. № 1306 зі змінами – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1306-2001-%D0%BF> – [Доступ 19.05.2020].

References

1. Planning and design for sustainable urban mobility : global report on human settlements. (2013). *United Nations Human Settlements Programme*, New York, 317.
2. White paper : Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system. (2011). *European Council*, Brussels, 30.
3. Vnukova N., Barun M. (2011). Alternative fuel as basis of resource saving and ecological safety of motor transport. *Energy saving. Power engineering. Energy audit*, 9, 45-55. [in Ukrainian].
4. Williams J.H., DeBenedictis A., Ghanadan R., Mahone A., Moore J., Morrow W.R., Price S., Torn T.S. (2012) The technology path to deep greenhouse gas emissions cuts by 2050: the pivotal role of electricity. *Science*, 335, 53-59.
5. Deetman S., Hof A.F., Pfluger B., van Vuuren D.P., Girod B., van Ruijven B.J. (2013). Deep greenhouse gas emission reductions in Europe. *Energy Policy*, 55, 152-164.
6. Kodjak D., Sharpe B., Delgado O. (2015). Evolution of heavy-duty vehicle fuel efficiency policies in major markets. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 20(5), 755-775.
7. Forkenbrock D.J., Hanley P.F. (2003). Fatal crash involvement by multiple-trailer trucks. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 37, 419-433.
8. Taniguchi E. (2014). Concepts of city logistics for sustainable and liveable cities. *Social and Behavioral Sciences*, 151, 310-317.
9. Dong C., Richards C.H., Huang B., Jiang X. (2015). Identifying the factors contributing to the severity of truck-involved crashes. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 22(2), 116-126.
10. Koval M., Rejcen E. (2014). Audit of the city road network dedicated to the freight transport management. *Urban development and territorial planning*, 54, 201-207. [in Ukrainian].
11. Leonard C. (ed.), (2014). Innovative urban transport solutions. Civitas makes the difference. How 25 cities learned to make urban transport cleaner and better. *CIVITAS*, Freiburg, 61.
12. Ranieri L., Digiesi S., Silvestri B., Roccotelli M. (2018). Review of Last Mile Logistics Innovations in an Externalities Cost Reduction Vision. *Sustainability*, 10(3), 782-800.
13. Cherrett T., Allen J., McLeod F., Maynard S., Hickford A., Browne L. (2012). Understanding urban freight activity. *Journal of Transport Geography*, 24, 22-32.
14. Koval M., Rejcen E. (2012). Improvement and development of planning organization for freight transport system in Ukrainian cities. *Urban development and territorial planning*, 45(1), 352-362. [in Ukrainian].
15. About the Concept of human's settlements sustainable development (n.d.). Resolution of the Verkhovna Rada of Ukraine №1359-XIV on 24.12.1999. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1359-14> [19.05.2020]. [in Ukrainian].
16. About the Sustainable Development Strategy “Ukraine-2020” (n.d.). The Edict of the President of Ukraine №5/2015 on 12.01.2015. Retrieved from

<http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/5/2015/conv>
[19.05.2020]. [in Ukrainian].

17. About the Basic principles (strategy) of the state environmental policy of Ukraine for the period till 2030.(n.d.). The Law of Ukraine № 2697-VIII on 28.02.2019. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#n8>. [19.05.2020]. [in Ukrainian].

18. National Transport Strategy of Ukraine 2030 (n.d.). The Ordinance of the Cabinet of Ministers of Ukraine №430 on 30.05.2018. Retrieved from : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80> [19.05.2020]. [in Ukrainian].

19. Road rules (n.d.). Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine №2306 on 10.10.2001. Retrieved from

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1306-2001-%D0%BF>
[19.05.2020]. [in Ukrainian].

Рецензент: д-р техн. наук, проф., Д.О. Дмитрієв, Херсонський національний технічний університет, Херсон, Україна

Автор: МОСЬПАН Наталія Вікторівна
канд. техн. наук, фахівець у сфері транспортних технологій

Представництво «Дорнієр Консалтинг Інтернешнал ГмбХ»

E-mail – nataly.mospan@ukr.net

ROAD FREIGHT TRANSPORT PLANNING UNDER SUSTAINABLE CITY DEVELOPMENT

N. Mospan

Representative office “Dornier Consulting International GmbH”, Ukraine

This research paper devoted to the urban freight transport planning under sustainable city development. Continued urban population growth, traffic congestions, financial losses because of longer delivery times, harmful impact on environmental are highlighted as strong arguments for the freight traffic management in the cities. The article aims to help all stakeholders understand the challenges brought about by freight activities in an urban context, and make the planning process consistent and comprehensive for the city freight transportation system improvement.

The brief overview of some recent foreign and native studies in urban transport planning and traffic engineering reveals main field of interests for modern researchers. The clear focus of the analysed scientific works directed on such aspects in sustainable urban freight transport development as energy and economic efficiency, eco-friendliness, safety, institutional and legal issues of freight transportations. Special attention is paid to the analysis of government initiatives in sustainable transport system development of Ukraine.

Identification of the main freight transportation features in an urban area is carried out on the initial research stage. Each feature has an explanation for better understanding necessity of their usage in the freight transport planning process. The other focus of the research devotes to the description of the stages during urban freight transport planning process. Author attends a deep freight transport demand and supply analysis for a determination of the basic freight distribution regularities in an urban context. Therefore, a list of indicators for subsystem of city freight transportation evaluation is presented in the article. The whole set of indicators is divided into economical, operational, environmental, social and general groups of indicators. Moreover, the components of successful measures implementation for an urban freight transport subsystem improvement are highlighted. Financial management, political support, institution, organisation and legal framework condition are considered as the key elements of successful plans and measures implementation.

Keywords: planning, sustainable development, freight transport, urban population, authorities.